

Prior Art 2 :

Abstract of Japanese Patent Laid-open No. 2001-93593

A contacting type connection device has a connect pin 12  
5 engaged in a tube 1 so as to be capable of sliding freely with a tip 12a of the connect pin projecting outwardly from a tip opening section 1a of the tube 1, and a compression spring 3 fitted inside with a tip 3a of the compression spring 3 being pressed and connected to a rear surface 12b of the connect pin  
10 12 to urge the connect pin 12 in a direction to project outwards from the tube 1. The rear surface 12b of the connect pin 12 is formed at an inclined angle with respect to a direction orthogonal to the axis X1 of the connect pin 12, and a projection 12b is formed on this inclined rear surface 12b, so that the tip  
15 3a of the compression spring 3 contacts the rear surface 12b in a state engaged on this projection 12C.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-93593

(P2001-93593A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51)Int.Cl.  
H 01 R 4/48

識別記号

F I  
H 01 R 4/48

マーク(参考)  
C

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁)

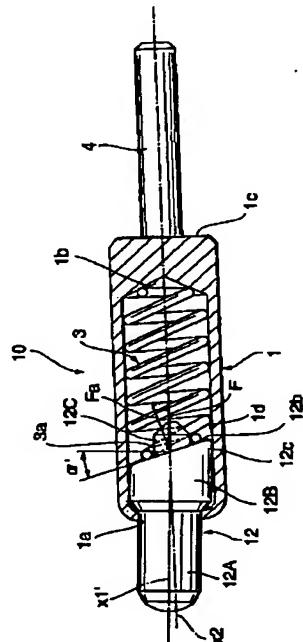
|          |                       |         |  |
|----------|-----------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平11-268005          | (71)出願人 | 000008758<br>株式会社ヨコオ<br>東京都北区滝野川7丁目5番11号 |
| (22)出願日  | 平成11年9月22日(1999.9.22) | (72)発明者 | 新井 義貴<br>東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式会<br>社ヨコオ内   |
|          |                       | (74)代理人 | 100063565<br>弁理士 小橋 信淳                   |
|          |                       |         |  |

(54)【発明の名称】 コンタクト式接続装置

(57)【要約】

【課題】 チューブに対してコンタクトピンが食い付きや引っ掛かりを生じることなくスムーズにスライドして電気部品のスムーズな着脱を行うことが出来るようになるとともに、電流の良好な導通を確保することができるコンタクト式接続装置を提供する。

【解決手段】 チューブ1内にコンタクトピン12がその先端部12Aをチューブ1の先端開口部1aから外方に突出した状態でスライド自在に嵌合されるとともに、チューブ1内に挿入された圧縮スプリング3の端部3aがコンタクトピン12の後端面12bに押接されてコンタクトピン12をチューブ1の外方に突出させる方向に付勢しているコンタクト式接続装置において、コンタクトピン12の後端面12bがこのコンタクトピン12の軸線x-1と直交する方向に対して傾斜する角度で形成されるとともに、この傾斜した後端面12bに突起12Cが形成されて、圧縮スプリング3の端部3aがこの突起12Cに係合された状態で後端面12bに押接されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 チューブ内にコンタクトピンがその先端部をチューブの先端開口部から外方に突出した状態でスライド自在に嵌合されるとともに、チューブ内に挿入された圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面に押接されてコンタクトピンをチューブの外方に突出させる方向に付勢しているコンタクト式接続装置において、

前記コンタクトピンの後端面がこのコンタクトピンの軸線と直交する方向に対して傾斜する角度で形成されるとともに、この傾斜した後端面に係止部が形成されて、前記圧縮スプリングの一端部がこの係止部に係合された状態でコンタクトピンの傾斜した後端面に押接されていることを特徴とするコンタクト式接続装置。

【請求項2】 前記係止部が、前記コンタクトピンの後端面から突出する突起であり、この突起に圧縮スプリングの一端部が外嵌されることによって係合される請求項1に記載のコンタクト式接続装置。

【請求項3】 前記係止部が、前記コンタクトピンの後端面に形成された凹部であり、この凹部内に圧縮スプリングの一端部が嵌合されることによって係合される請求項1に記載のコンタクト式接続装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、スプリングのばね力によって付勢されたコンタクトピンによって電気的接続を着脱自在に行うコンタクト式接続装置に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、携帯電話の電源バッテリのように、種々の電気および電子機器において電気部品の電気的な接続が着脱自在に行われる部分には、スプリングコネクタと呼ばれるコンタクト式接続装置が多く用いられている。

【0003】 図7は、このようなコンタクト式接続装置の従来の構成例を示す側断面図である。この図7において、従来のコンタクト式接続装置は、中空円筒状のチューブ1内にコンタクトピン2が、その先端部2Aがチューブ1の先端開口部1aから外方に突出した状態で、かつ、チューブ1内においてチューブ1の後端内壁面1bとの間に介装された圧縮スプリング3によって先端部2Aがチューブ1内から外方に突出する方向に付勢された状態で、スライド自在にかつ抜け落ち不能に嵌合されており、さらに、チューブ1の基端側端面1cにリード4が同軸状に取り付けられた構成を有している。

【0004】 このコンタクト式接続装置は、コンタクトピン2の先端2aが図示しない接続用ランドに押し付けられることによって、リード4が接続される図示しない電気基盤と接続用ランド側とを電気的にかつ着脱自在に接続する。

【0005】 ここで、このコンタクト式接続装置は、上

記のようにして接続された電気基盤と接続用ランドとの間の電流の導通がチューブ1とコンタクトピン2を介して行われるが、このチューブ1とコンタクトピン2との間の電流の導通が確実に行われるようにするために、コンタクトピン2の後端部2Bの圧縮スプリング3と押接する後端面2bが、いわゆるバイヤスカットを施されることによって、コンタクトピン2の軸線x1と直交する方向に対してバイヤス角度αだけ傾斜するように成形されている。

【0006】 これにより、圧縮スプリング3のばね力Fの垂直成分Faが後端面2bに対して直角方向、すなわち、コンタクトピン2の軸線x1に対して傾斜する方向に作用することになり、コンタクトピン2がチューブ1の軸線x2に対して傾斜する方向に付勢されるので、端部2Bの後端外縁部2cが金メッキされたチューブ1の内周面1dに押接されて、電流の良好な導通が確保される。

【0007】 しかしながら、上記従来のコンタクト式接続装置は、図8に示されるように、着脱のためにコンタクトピン2がチューブ1内に押し込まれる際に、コンタクトピン2のバイヤスカットされた後端面2bに押接されている圧縮スプリング3の端部3aの外周部が、後端面2bの傾斜に沿ってスライドしてチューブ1の内周面1dに係合し、いわゆる圧縮スプリング3のチューブ1に対する食い付きや引っ掛かりが生じるために、コンタクトピン2がチューブ1に対してスムーズにスライドしなくなるという問題を有している。

【0008】 この発明は、上記のような従来のコンタクト式接続装置が有している問題点を解決するために為されたものである。

【0009】 すなわち、この発明は、チューブに対してコンタクトピンが食い付きや引っ掛かりを生じることなくスムーズにスライドして電気部品のスムースな着脱を行なうことが出来るようになるとともに、電流の良好な導通を確保することができるコンタクト式接続装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 第1の発明によるコンタクト式接続装置は、上記目的を達成するために、チューブ内にコンタクトピンがその先端部をチューブの先端開口部から外方に突出した状態でスライド自在に嵌合されるとともに、チューブ内に挿入された圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面に押接されてコンタクトピンをチューブの外方に突出させる方向に付勢しているコンタクト式接続装置において、前記コンタクトピンの後端面がこのコンタクトピンの軸線と直交する方向に対して傾斜する角度で形成されるとともに、この傾斜した後端面に係止部が形成されて、前記圧縮スプリングの一端部がこの係止部に係合された状態でコンタクトピンの傾斜した後端面に押接されていることを特徴としている。

る。

【0011】この第1の発明によるコンタクト式接続装置は、コンタクトピンの先端部が接続側の端子部に押し付けられることによって、このコンタクト式接続装置が取り付けられた電気基盤側と接続側の端子部とを電気的にかつ着脱自在に接続させる。

【0012】そして、コンタクトピンをチューブから突出させる方向に付勢する圧縮スプリングと押接するコンタクトピンの後端面が、コンタクトピンの軸線と直交する方向に対して傾斜していることにより、この後端面に作用する圧縮スプリングのばね力の垂直成分によってコンタクトピンがチューブの軸線に対して傾斜する方向に付勢されるので、コンタクトピンの後端部がチューブの内周面に押接されて、コンタクトピンとチューブとが確実に接触されることにより、コンタクトピンとチューブ間における電流の良好な導通が確保される。

【0013】さらに、このコンタクト式接続装置は、コンタクトピンの後端面に押接している圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面に形成された係止部に係合されていることによって、コンタクト式接続装置の着脱のためにコンタクトピンが圧縮スプリングのばね力に抗してチューブ内に押し込まれる際に、圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面の傾斜に沿ってチューブの内周面側にスライドするのが防止される。

【0014】したがって、上記第1の発明によるコンタクト式接続装置によれば、コンタクトピンとチューブとが確実に接触されてその間の電流の良好な導通が確保されるとともに、コンタクト式接続装置の着脱の際に、圧縮スプリングの一端部がチューブの内周面に食い付いたり引っ掛かったりするのが防止されて、コンタクトピンのスムースなスライドが確保される。

【0015】第2の発明によるコンタクト式接続装置は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記係止部が、前記コンタクトピンの後端面から突出する突起であり、この突起に圧縮スプリングの一端部が外嵌されることによって係合されることを特徴としている。

【0016】この第2の発明によるコンタクト式接続装置によれば、圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面に形成された突起に係止されることによって、コンタクト式接続装置の着脱のためにコンタクトピンがチューブ内に押し込まれる際に、圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面の傾斜に沿ってチューブの内周面側にスライドするのが防止され、これによって、圧縮スプリングの一端部がチューブの内周面に食い付いたり引っ掛けたりする虞が無くなって、コンタクトピンのスムースなスライドが確保される。

【0017】第3の発明によるコンタクト式接続装置は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記係止部が、前記コンタクトピンの後端面に形

成された凹部であり、この凹部内に圧縮スプリングの一端部が嵌合されることによって係合されることを特徴としている。

【0018】この第3の発明によるコンタクト式接続装置によれば、圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面に形成された凹部内に嵌合されて係止されることにより、コンタクト式接続装置の着脱のためにコンタクトピンがチューブ内に押し込まれる際に、圧縮スプリングの一端部がコンタクトピンの後端面の傾斜に沿ってチューブの内周面側にスライドするのが防止され、これによって、圧縮スプリングの一端部がチューブの内周面に食い付いたり引っ掛けたりする虞が無くなって、コンタクトピンのスムースなスライドが確保される。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0020】図1は、この発明によるコンタクト式接続装置の実施形態の一例を示す側断面図である。

【0021】この図1において、コンタクト式接続装置10は、チューブ1と、先端部12Aがチューブ1の先端開口部1aから外方に突出した状態でチューブ1内にスライド自在にかつ抜け落ち不能に嵌合されたコンタクトピン12と、チューブ1内においてコンタクトピン12とチューブ1の後端内壁面1bとの間に介装されてコンタクトピン12をその先端部12Aがチューブ1内から外方に突出する方向に付勢する圧縮スプリング3と、チューブ1の基端側端面1cに取り付けられたリード4とを備えた構成になっている。

【0022】このコンタクト式接続装置10のチューブ1および圧縮スプリング3、リード4の構成は、図7の従来のコンタクト式接続装置と同様であるため、同一の符号が付されている。このコンタクト式接続装置10のコンタクトピン12は、図7の従来のコンタクト式接続装置のコンタクトピン2と同様に、チューブ1内に嵌合されている後端部12Bの圧縮スプリング3が押接される後端面12bが、バイヤスカットによって、コンタクトピン12の軸線x1'に対してバイヤス角度 $\alpha'$ だけ傾斜するように成形されている。

【0023】このコンタクトピン12には、その後端面12bの中央部に、後端面12bから後方に突出する円筒形状の突起12Cが、端部12Bと一体的に形成されている。

【0024】そして、この突起12Cに端部3aが外嵌された状態で、圧縮スプリング3がコンタクトピン12の後端面12bに押接されている。

【0025】ここで、突起12Cの外径は、圧縮スプリング3の端部3aが外嵌された際にこの端部3aとの間にある程度の自由度が確保されるように、端部3aの内径よりも僅かに小さくなるように形成されるのが好まし

い。

【0026】このコンタクト式接続装置10は、図7の従来のコンタクト式接続装置の場合と同様に、圧縮スプリング3のばね力Fの垂直成分F<sub>a</sub>がコンタクトピン12の後端面12bに対して直角方向、すなわち、コンタクトピン12の軸線x1'に対してバイヤス角度α'だけ傾斜する方向に作用することによって、コンタクトピン12がチューブ1の軸線x2に対して傾斜する方向に付勢されるので、端部12Bの後端外縁部12cがチューブ1の金メッキされた内周面1dに押し付けられて確実に接触されることにより、コンタクトピン12とチューブ1間における電流の良好な導通が確保される。

【0027】そして、図2に示されるように、コンタクト式接続装置10の着脱のためにコンタクトピン12がチューブ1内に押し込められる際には、圧縮スプリング3の端部3aが、コンタクトピン12の突起12Cに外嵌されていることによって突起12Cに係止されているので、この圧縮スプリング3の端部3aがコンタクトピン12の後端面12bの傾斜に沿ってチューブ1の内周面側にスライドするのが防止される。

【0028】したがって、このコンタクト式接続装置10においては、コンタクト式接続装置10の着脱の際に、圧縮スプリング3の端部3aがチューブ1の内周面1dに食い付いたり引っ掛かったりする虞が無くなり、コンタクトピン12のスムースなスライドが確保される。

【0029】図3は、この発明によるコンタクト式接続装置の実施形態の他の例を示す側断面図である。この図3において、コンタクト式接続装置20のチューブ1および圧縮スプリング3、リード4の構成については、図7の従来のコンタクト式接続装置と同様であり、同一の符号が付されている。

【0030】そして、このコンタクト式接続装置20には、コンタクトピン22が、図1のコンタクト式接続装置10のコンタクトピン12と同様の態様でチューブ1に取り付けられている。

【0031】このコンタクトピン22は、その端部22Bの圧縮スプリング3が押接される後端面22bが、バイヤスカットによって、コンタクトピン22の軸線x1"に対してバイヤス角度α"だけ傾斜するように成形されている。このコンタクトピン22には、その後端面22bの中央部に、円形の凹部22Cが形成されている。

【0032】そして、この凹部22C内に端部3aが嵌合された状態で、圧縮スプリング3がコンタクトピン22の後端面22bに押接されている。

【0033】ここで、凹部22Cの内径は、圧縮スプリング3の端部3aが嵌合された際にこの端部3aとの間にある程度の自由度が確保されるよう、端部3aの外径よりも僅かに大きくなるように形成されるのが好まし

い。

【0034】このコンタクト式接続装置20は、図7の従来のコンタクト式接続装置の場合と同様に、圧縮スプリング3のばね力Fの垂直成分F<sub>a</sub>がコンタクトピン22の後端面22bに対して直角方向、すなわち、コンタクトピン22の軸線x1"に対してバイヤス角度α"だけ傾斜する方向に作用することによって、コンタクトピン22がチューブ1の軸線x2に対して傾斜する方向に付勢されるので、端部22Bの後端外縁部22cがチューブ1の金メッキされた内周面1dに押し付けられて確実に接触されることにより、コンタクトピン22とチューブ1間における電流の良好な導通が確保される。

【0035】そして、図4に示されるように、コンタクト式接続装置20の着脱のためにコンタクトピン12がチューブ1内に押し込められる際には、圧縮スプリング3の端部3aが、コンタクトピン22の凹部22C内に嵌合されていることによって凹部22C内に係止されるので、この圧縮スプリング3の端部3aがコンタクトピン22の後端面22bの傾斜に沿ってチューブ1の内周面側にスライドするのが防止される。

【0036】したがって、このコンタクト式接続装置20においても、コンタクト式接続装置20の着脱の際に、圧縮スプリング3の端部3aがチューブ1の内周面1dに食い付いたり引っ掛けたりする虞が無くなり、コンタクトピン22のスムースなスライドが確保される。

【0037】なお、圧縮スプリングの端部をコンタクトピンのバイヤスカットされた後端面に係止するための構成としては、他に、図5に示されるように、コンタクトピン32のバイヤスカットされた後端面32bの中央部に、円周方向に沿って配置された複数個（図示の例では4個）の突起32Cをコンタクトピン32と一緒に形成して、この突起32Cの内側に圧縮スプリングの端部を嵌合させるものが挙げられる。

【0038】さらに、図6に示されるように、コンタクトピン42のバイヤスカットされた後端面42bの中央部に、リング状の溝42Cを形成して、この溝42C内に圧縮スプリングの端部を嵌合させるものが挙げられる。

#### 40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の一例を示す側断面図である。

【図2】同例においてコンタクトピンがチューブ内に押し込まれた状態を示す側断面図である。

【図3】本発明の実施形態の他の例を示す側断面図である。

【図4】同例においてコンタクトピンがチューブ内に押し込まれた状態を示す側断面図である。

【図5】本発明の実施形態のさらに他の例を示す側断面図である。

【図6】本発明の実施形態のさらに他の例を示す側断面図である。

【図7】従来例を示す側断面図である。

【図8】従来例においてコンタクトピンがチューブ内に押し込まれた状態を示す側断面図である。

【符号の説明】

1 …チューブ

1d …内周面

3 …圧縮スプリング

3a …端部(一端部)

\*4 …リード

10, 20 …コントラクト式接続装置

12, 22, 32, 42 …コントラクトピン

12B, 22B …後端部

12b, 22b, 32b, 42b …後端面

12C …突起(係止部)

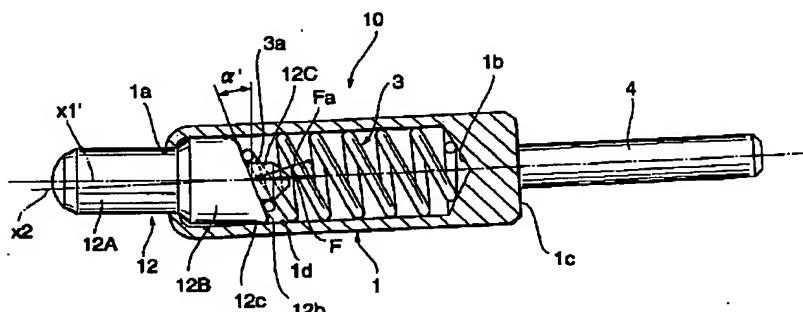
22C …凹部(係止部)

32C …突起(係止部)

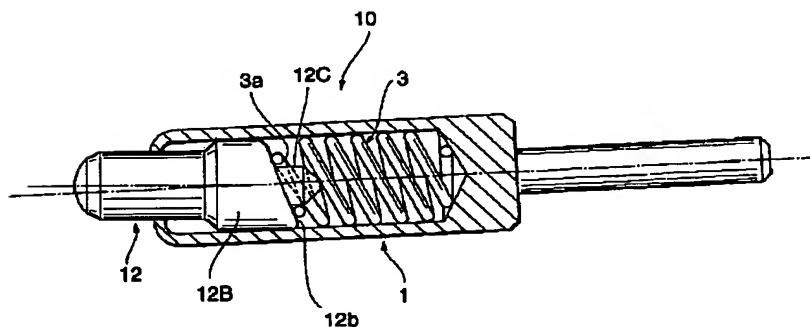
42C …溝(係止部)

\*10

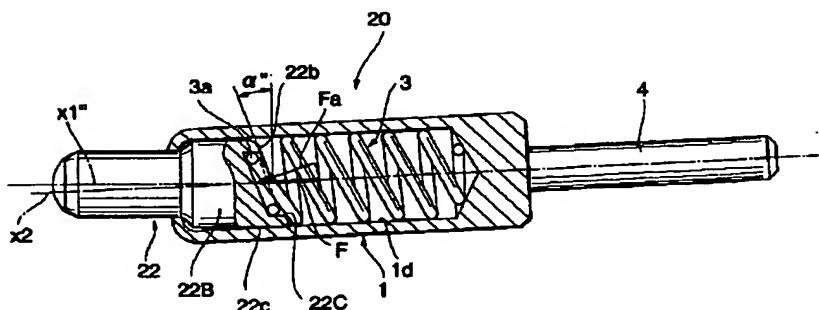
【図1】



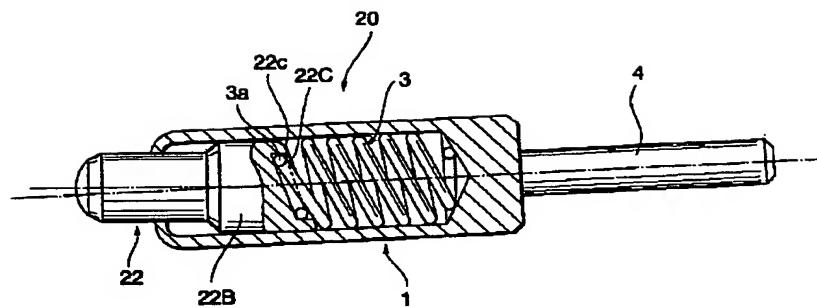
【図2】



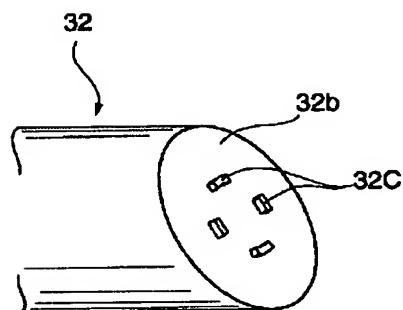
【図3】



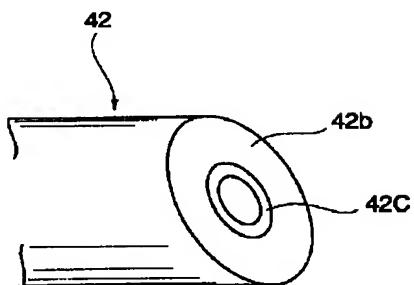
【図4】



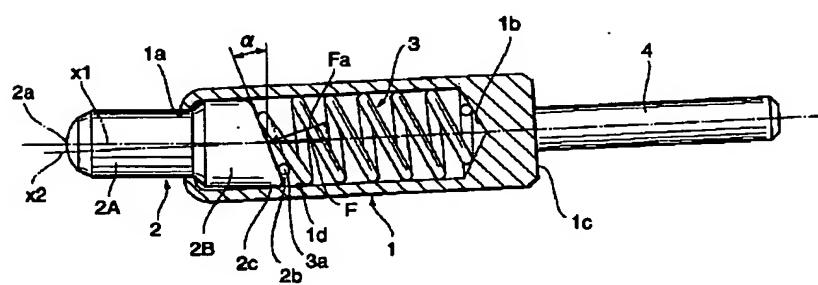
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

